

FIZIKAI-KÉMIAI KÍSÉRLETEK SZAKKÖRÖN

Adorján Ferencné

Arany János Általános Iskola és Gimnázium, Budapest

Kulcsszavak: kutatás alapú tanítás; irányított kísérlet; galvánelem

A kutatás alapú tanulás megvalósításának többféle fokozata van: strukturált, irányított és nyitott kutatás (Walker, 2007; Kontai és Nagy L.-né, 2011). A strukturált formánál a kutatás minden lépése előre kidolgozott, amelyeken a tanulók feladatlap segítségével haladnak végig. Az irányított kutatásban néhány fázis, például a vizsgálat megtervezése is a tanulók feladata. A nyitott kutatás egészét a tanulók tervezik meg és hajtják végre.

Az előadás az irányított kutatás szakköri kipróbálásának tapasztalatait mutatja be. A foglalkozást 12-13 éves tanulókból álló 14 fős csoportnak tartottam. A tanulók a kísérleteket párokban végezték, a foglalkozásokon egy-egy fizikai-kémiai jelenséget figyeltek meg, illetve végeztek azzal kapcsolatos méréseket. Egy feladat megoldásához 90 perc állt rendelkezésre.

A témák közül a galvánelem összeállítását emelem ki. A tanulók a saját terveik alapján állítottak össze egy galvánelemet valamilyen nagy nedvességtartalmú gyümölcsből vagy zöldségből, valamint két különböző fémből. Az elemet zárt áramkörbe kapcsolva megmérték az elem által létrehozott feszültséget. Megvizsgálták, hogy a létrehozott feszültség milyen tényezőktől függ, valamint azt is, hogy világítanak-e a galvánelemhez kapcsolt zsebizzók és LED-izzók.

Az előzetes megbeszélés során feltártam a tanulók meglévő tudását, majd a tanulók megfigyeltek egy egyszerű összeállítású galvánelemmel végzett tanári kísérletet. Ezután megtervezték a saját kísérletüket, a kikészített eszközökből és anyagokból összeválogatták azokat, amelyekre szükségük volt, majd megindokolták a választásukat. A kísérletekhez többféle fém, zöldség és gyümölcs állt a rendelkezésükre. Előzetes feltevéseket, becsléseket állítottak fel azzal kapcsolatban, hogy a különböző zöldség/gyümölcs és fémpár-összeállítások esetében mennyi lesz a feszültség, és világítanak-e az izzók. Ezután végrehajtották a kísérleteket. A megfigyeléseikről, mérési eredményeikről jegyzőkönyvet készítettek. A kísérlet során a tanulók megismerték a galvánelemmel és az áramkörrel kapcsolatos fontosabb fogalmakat. Ha nem egyeztek meg a tapasztalataik az előzetes feltevéseikkel, keresték az eltérés okát. Bár a sikerelenséget először türelmetlenül fogadták, végül megbeszélték a társaikkal a tapasztalataikat.

A tanulók szívesen tevékenykedtek a kísérleti eszközökkel és anyagokkal, így az ismeretek elsajátítása élményt adó tanulási környezetben valósult meg. A csoport kis létszáma lehetővé tette a számomra, hogy minden tanuló munkáját és szóbeli megnyilvánulását folyamatosan figyelemmel kísérjem és értékeljem. A folyamatos figyelem pozitívan hatott a tanulók munkájára. A szorongásmentes tanulási környezetben a tanulók szabadon megfogalmazták az elképzeléseiket és bátran próbálkoztak ezek megvalósításával a gyakorlatban.

A módszer elősegíti a kísérletezési, a problémamegoldó és az együttműködési készség fejlődését. Beépítése a kémia- és fizikaórák eszköztárába akkor eredményes, ha lehetőség van osztálybontásra legalább a kísérleti órákon.

A kutatást az Európai Unió a SAILS (Strategies for Assessment of Inquiry Learning in Science) 289085 számú FP7-es projekt keretében támogatta.